



Title	ネットワーク環境上の問題解決型協調学習に関する研究
Author(s)	西森, 年寿
Citation	大阪大学, 2007, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/49149">https://hdl.handle.net/11094/49149</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名	にし もり とし ひさ 西 森 年 寿
博士の専攻分野の名称	博 士 (人間科学)
学位記番号	第 2 1 6 1 3 号
学位授与年月日	平成 19 年 10 月 4 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文名	ネットワーク環境上の問題解決型協調学習に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 前迫 孝憲 (副査) 教授 内海 成治 准教授 木村 涼子

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、ネットワーク環境上の協調学習のあり方や支援の方法に関する CSCL 研究の中でも、特に問題解決を志向した協調学習（問題解決型協調学習）の支援のあり方に関して考察をすすめるものである。

1 章では、本論文の 3 つの背景である「ネットワーク環境」「問題解決型学習」「協調学習」に関して、その定義と先行する研究や実践の中での本論文のテーマの位置づけについて確認を行った。

図 1 は Johnson らによる協調学習に関する知見を参照しつつ枠組みを整理したものである。すなわち、学生同士の互恵的な相互依存関係が、単なる相互作用ではない「促進的相互交流」を成立させ、この促進的相互交流を通じた問題解決への取り組みが、学習効果を生み出すことを示している。ネットワーク環境上の協調学習では、学生同士の相互作用の基盤となるネットワーク環境の設計やあり方によって、互恵的な相互依存関係の構築や促進的相互交流の成立に影響を与える可能性がある。

これまでの CSCL 研究では、「効果的なコミュニケーション・ツール」「適切なグループを構成する手法」「参加者の一部の役割を人工知能などで代行する手法」などの開発研究や、「様々な情報を可視化する」「キューイングによって相互作用に介入して構造化する」「学習内容であるコンテンツを効果的に提供する」といった様々な研究がなされてきた。

本研究では、2 章から 5 章を通して、問題解決型協調学習を支援するネットワーク環境の開発とそれを利用した実験や実践の検証を行い、それぞれの可能性や課題について検討した（図 2）。

まず 2 章では、ネットワーク環境上のゲーム型地理教材の開発について述べる。この教材は、世界地理の基礎的な知識の習得という、そのままでは問題解決型学習を組織しにくい課題について、ゲームを導入して、問題解決的に知識を利用する場面を与えることを実現している。ゲームはスゴロク形式で世界を巡り、各国の産物を売買して資金を増やすという問題解決に関する内容である。このゲーム教材では、参加者には「小売」か「問屋」という異なる役割が与えられ、問屋が各国で仕入れた物産を、小売りが値段を交渉して卸してもらい適当な国で売却するという競争的な分業体制のもとにすすめる。

このような分業体制を導入する理由は、予備実験において分業体制を導入しなかった際に参加者が個別の活動に埋

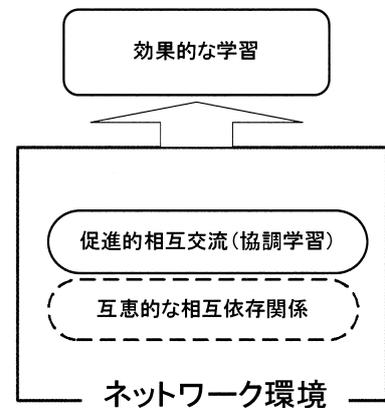


図 1 ネットワーク環境における協調学習支援

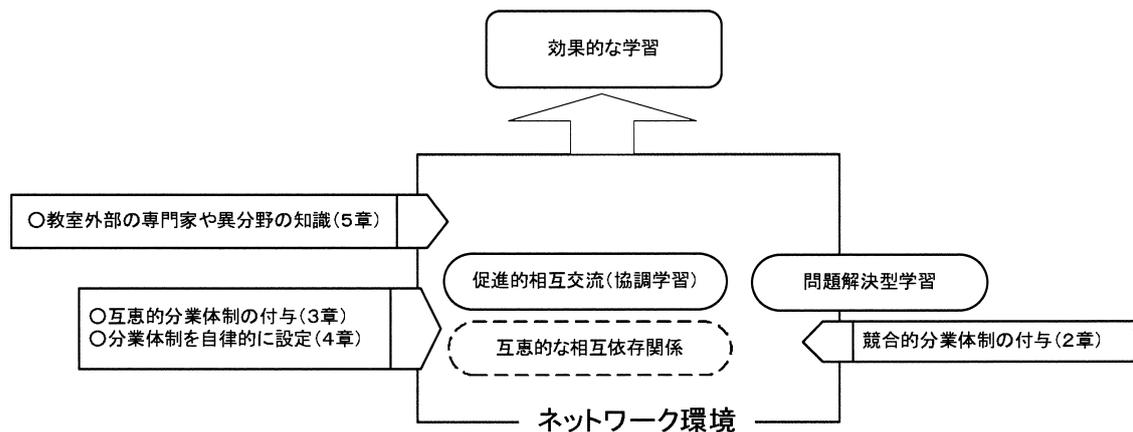


図2 ネットワーク環境による問題解決型協調学習

没して、相互作用を行おうとしなかったためである。このため分業体制を導入して相互依存関係を構築することによって、教育内容である地理の知識を、参加者同士の会話の中で使用するような相互作用を生起させることがねらいである。

6名で教材を利用する試行実験を、役割を変えて2度行った結果、分業体制で期待された交渉が生起し、その中で国名や産物名を含んだ発言が取り交わされていたことが確かめられた。参加者の知識の獲得も確認された。

3章では遠隔教育におけるチャット・システムである rTable の開発と評価について述べた。rTable はチャットでの討論活動において互恵的相互依存関係を構築することによって、議論の展開と、議論への参加を支援しようとするものであった。具体的には、討論に参加する4名に対して、システムから「司会」「提案」「質問」「要約」の互恵的な関係にある役割の付与を行う。司会はセッションの開始と終了、提案はセッションのトピックを決定、質問はトピックに対する最初の意見を述べる。要約はボードをつかって議論を整理する。このように、役割によりチャット・システムの特定の機能が利用でき、特定の段階で発言できる。学習者は適宜セッションを終えて、役割を交代して、議論をすすめる。

評価実験として、4名1組での60分程度の討論を rTable と一般的なチャット・システムの2つの環境上で行った。この討論の活動は、特定のテーマについてお互いに意見交換するという、協調学習の一形態とよべるものであった。2群での環境を変えた2回の試行の結果、通常のチャット・システムと比べて、rTable 上での議論が次のような特徴を持つことがわかった。a) 話題の混乱を防ぐ場合がある。b) 各自の発言の内容が、意見を述べるものと相手の意見を聞こうとするもので偏りが減る。これは促進的相互交流の特徴であり、rTable 条件では互恵的な相互依存関係を構築できたといえる。しかし、c) 学習者に負担を与えたため全体的な発言数が減少することが確認された。

4章では、グループでのプレゼンテーション作成というオープンエンドな問題解決型協調学習について取り扱った。このような問題解決型協調学習を支援する環境として、高等教育でのグループワークに焦点をあてたシステム ProBo を開発した。ProBo は TODO リストやガントチャート形式のスケジュールなどでグループ内の分業体制や活動の見通しについて意識させ、また他グループへの参照活動が可能となる機能を有することが特徴である。

ProBo が授業の中でどのように利用され、どのような有効性を持つのかを探索するため、グループでプレゼンテーションを作成する授業で、利用実験を行った。その結果、学生たちは ProBo の TODO リストを利用して、講師の指示以上の自主的な分業体制の設定を行い、共同で作業を進めていたことが確認された。また授業時間内だけでなく授業時間外にも利用しながら発表の準備をすすめていた。ただし、他グループの活動を積極的に参考にしていたのは一部の学生のみであった。質問紙調査では、ProBo によって自分たちが何をやるべきであるのかが明確になる点などが高く評価されており、総合的に見ても ProBo は好意的に受け入れられていた。また回帰分析の結果から、ProBo が特にグループ活動の分業体制を把握し、グループ活動を見直すことができるという点で有効性を持つことが分かった。

4章までは、教室内の学生同士の分業体制について、ネットワーク環境によって支援するものであった。しかしこれらは教室内の相互作用であるため、教室外の専門的な知識や意見などに学生たちが触れる可能性は少ないと考えられる。そこで5章では、ネットワーク環境を利用して、教室外の人々との新たな関係を築き、促進的相互交流を通

した問題解決型協調学習が生起するような方法について探った。

5章では、まず大学における教室の対面授業と連携して運用するeラーニング環境の構築支援システム exCampus の開発について述べた。exCampus を利用して対面授業をインターネットに拡張することで、授業への多様な参加者を得たり、教育内容の柔軟な公開可能性が生まれる。利用校におけるアンケート評価から、eラーニング実践の意義が参加者に認められていること、exCampus の設計に妥当性があることが確かめられた。

exCampus の実践例1では、教育実習前の大学3年生が、CSCL環境によって、同じ大学3年生同士、現職教員である大学院生、教科内容専門の大学教員らと相互交流しながら、学習指導案の作成・改善に取り組む問題解決型協調学習を行った。大学3年生の学習過程を量的・質的に分析した結果、相互交流によって指導案の分析力がつき、指導案の改善が行われたことが確認された。交流の相手によって、異なる影響があったことが認められており、教室内の同級生同士のコメント活動だけでは得られない効果を得ることができたといえる。

実践例2では、ネットワーク環境を活用して専門領域の異なる大学間での相互交流を行いながら、指導案作成の問題解決型協調学習を行った。分析の結果、学生たちは a) 異教科領域生との交流によって、専門の違いに気づき、その違いを肯定的に受け止めることができ、b) 異教科領域生との交流を興味深く感じており、c) 学習指導案修正の際に大きく影響を受けたと言える。つまりこの実践がねらいとした異なる教科間で促進的相互交流する機会は適切に経験され、またそれに関する態度は培われたと考える。しかし、教科専門についても発展途上である学生らにとって、専門を活かした助言は難しく、実際に教科の専門性を活かしあうまでには至らなかった。

以上、本研究ではネットワーク環境上の問題解決型協調学習の支援のあり方に関して、主に分業体制の導入による効果を検討した。最終的には、教室内の相互作用を超えて、外部との相互作用を導入することによって、促進的相互交流による学習が生起する可能性があることが分かった。今後、実践現場における実証を通してこの方法のより効果的なデザインを検討したい。

## 論文審査の結果の要旨

本論文は、ネットワーク環境上の協調学習に関連して、特に問題解決を志向した協調学習の支援のあり方に関する一連の研究から構成されている。すなわち、学習者間における促進的相互交流成立の条件や課題を実践的に検証し、その成果を、理論的背景、ネットワーク環境上のゲーム型教材、遠隔教育支援チャット・システム rTable の開発と評価、グループワークのための分業体制支援環境 ProBo の開発と評価、対面講義に連携したeラーニング支援システム exCampus の開発や評価など6つの章に分けてまとめている。

遠隔教育支援チャット・システムに関する研究では、参加者に司会、要約等の役割を交代で付与することで、話題の混乱や発言内容の偏りが減少する可能性を示している。分業体制支援環境では、グループでのプレゼンテーション作成において、分担を意識し進行状況を共有すると共に、他グループの活動を参照することの有効性や課題を示している。eラーニング支援システムでは、対面講義の記録映像や提示資料、電子掲示板やメールマガジンなどを複合して利用可能な遠隔教育環境を構築できるオープンソース・システムを開発すると共に、外部専門家や異なる大学の学生が参加する講義実践を通して、学習が促進される可能性を検討している。このように本論文では、問題解決型協調学習における学習者間のコミュニケーション支援のもたらす影響を多面的に検討しており、開発されたシステムや研究成果は、教育工学分野のみならず、ネットワーク環境を利用する教育システムの研究に広く影響を与えるものと考えられる。

以上の理由から、本論文は、博士（人間科学）の学位論文として十分に価値あるものと判定した。